

Informe técnico – Sistema de doble fondo en la guitarra "La Granaina y La Joya"

Autor: Francisco Carmona Cruz "Magín" maginfj@gmail.com

Lugar: Taller de Granada

Fecha: septiembre 2025

1. Introducción

Este documento recoge la reflexión y las decisiones adoptadas respecto al sistema de doble fondo en la guitarra 'La Joya'. El análisis se ha realizado a partir de la experiencia previa en 'La Granaína', así como referencias históricas y contemporáneas de luthiers que han experimentado con este concepto.

2. Fundamentos del doble fondo

El doble fondo tiene una función esencialmente reflectante. No busca vibrar como la tapa, sino actuar como una superficie rígida que devuelve las ondas sonoras hacia la caja, contribuyendo al volumen y a la proyección. Se crea así una cámara intermedia entre el fondo exterior y el interior, que ayuda a modular el comportamiento acústico del instrumento.

3. Experiencias de otros luthiers

El sistema fue utilizado de manera destacada por José Ramírez, pero no se limita a su taller. Constructores como Matthias Dammann y Gernot Wagner en Alemania también han explorado variaciones del doble fondo y cámaras internas para optimizar la proyección y la respuesta acústica. Estos ejemplos demuestran que no existe una única medida o diseño válido, sino un rango de soluciones efectivas.

4. Doble fondo en la Granaína:

Segundo Fondo (Doble Fondo Estructural)

Madera utilizada: Pino Tea de 40 años de secado.

Grosor final: 2,5 mm.

Forma: Perfil de guitarra con anillo perimetral.

Anchura del anillo: 6 cm en laterales y cintura, 7 cm en culata.

Sistema de apoyo: Pegado sobre la base de los peones de cremallera del fondo principal.

Estado tras vaciado: Vaciado realizado, dejando anillo estructural.

Frecuencia fundamental medida: 245 Hz.

Interpretación final: Calibrado óptimo, sin necesidad de más ajustes.

Nota técnica sobre el contacto con las barras transversales:

El segundo fondo, al no tener una función vibratoria independiente, puede hacer contacto con las barras transversales del fondo exterior sin que ello afecte negativamente al rendimiento acústico del instrumento. Este contacto parcial o total incluso favorece el asentamiento estructural del sistema y permite un leve abombado controlado en el segundo fondo. Este abombado mejora su capacidad de reflexión acústica y estabiliza la presión interna de la caja, respetando la función vibratoria del fondo principal. La colocación se realiza cuidadosamente para evitar zonas con tensión o bolsas de aire, garantizando una superficie sólida y funcional como reflector

El segundo fondo se incorpora como un sistema de refuerzo estructural y acústico, inspirado en las guitarras de concierto de José Ramírez. Este sistema permite reforzar la proyección sonora, aumentar la presión acústica interna, estabilizar la caja frente a cambios climáticos y separar de forma más clara las frecuencias graves de las medias y agudas.

Tras el calibrado inicial a 3 mm, la limpieza y posterior ajuste final a 2,5 mm dejaron el segundo fondo en su rango óptimo, con una frecuencia fundamental de 245 Hz. De esta manera, el fondo trabajará como un reflector acústico sólido, mejorando la respuesta tímbrica general del instrumento.

Además, el segundo fondo no se montará en posición horizontal, sino que se ha proyectado con una ligera curvatura (abombado), obtenida mediante una reducción progresiva de altura en la parte interior. Esta geometría aporta mayor rigidez global y contribuye a la reflexión acústica eficiente del sonido hacia la tapa armónica, sin crear cavidades de resonancia propias ni inducir modos vibratorios secundarios.



5. Decisiones adoptadas en 'La Joya'

En el caso de 'La Joya', se ha optado por reducir tanto el ancho del aro perimetral como el grosor del doble fondo, con el objetivo de aligerar el peso del instrumento sin comprometer su función acústica.

- Ancho del aro: se reducirá a unos 3–4 cm en la culata y algo menos en los costados.
- Grosor: se dejará en torno a 1,5–2 mm.

La separación entre un fondo y otro será aproximadamente de 16mm, lo menos posible, salvando las barras trasversales para no quitar volumen a la caja.

- Función: mantener la cámara cerrada y la capacidad reflectante, a pesar de la reducción de masa.



6. Aclaración final.

El doble fondo de 'La Joya' se mantendrá como un elemento estructural y acústico esencial, aunque con menor anchura y grosor respecto a la versión previa utilizada en 'La Granaína'. Este ajuste ha permitido aligerar el peso global del instrumento, conservar su carácter reflectante y al mismo tiempo abrir la puerta a posibles matices acústicos derivados de pequeñas variaciones en la cámara interna.



Granada a 1 de noviembre de 2025

Nota: Estudio realizado por Francisco Carmona Cruz (Magín)